

10528799

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-150906

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
H 0 2 K	3/52	H 0 2 K	3/52 E
	3/46		3/46 B
	15/04		15/04 E
	21/22		21/22 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

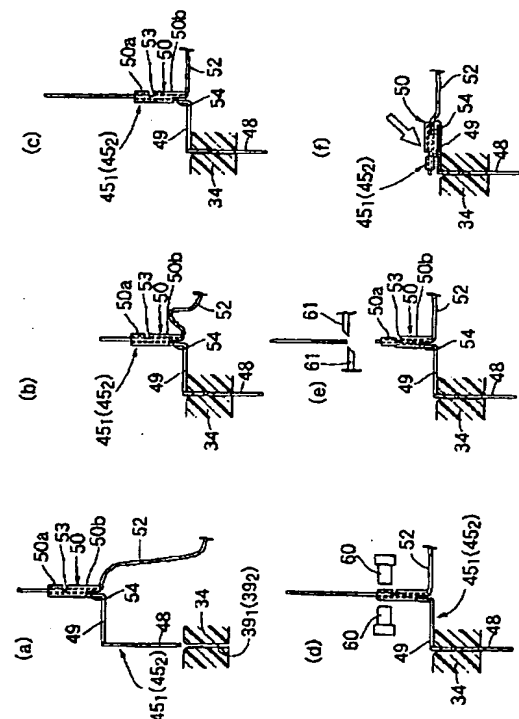
(21) 出願番号	特願平9-311838	(71) 出願人	000253075 澤藤電機株式会社 東京都練馬区豊玉北6丁目15番14号
(22) 出願日	平成9年(1997)11月13日	(72) 発明者	菊地 伸二 群馬県新田郡新田町大字早川字早川3番地 澤藤電機株式会社新田工場内
		(72) 発明者	森内 雅春 群馬県新田郡新田町大字早川字早川3番地 澤藤電機株式会社新田工場内
		(72) 発明者	森 達也 群馬県新田郡新田町大字早川字早川3番地 澤藤電機株式会社新田工場内
		(74) 代理人	弁理士 落合 健 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アウタロータ型多極発電機用ステータにおける接続端子の組付けおよび接続方法

(57) 【要約】

【課題】 アウタロータ型多極発電機用ステータにおいて、接続端子へのコイルの接続作業を容易にして作業工数の低減を図るとともに、コイルおよび接続端子の接続部のコンパクト化を図り得るようにする。

【解決手段】 外部導線接続用端子部48と、外部導線接続用端子部48に直角に連なる連結板部49と、連結板部49に直角に連なるコイル接続用端子部50とを備える接続端子45<sub>1</sub>を準備し、コイル接続用端子部50に口出し線52を挿通せしめる第1ステップと、外部導線接続用端子部48を嵌合孔39<sub>1</sub>に嵌入、固定する第2ステップと、口出し線52を引っ張って緊張せしめる第3ステップと、コイル接続用端子部50の先端部に口出し線52をヒュージングにより接続する第4ステップと、口出し線52の余分な部分をカットする第5ステップと、コイル接続用端子部50を連結板部49上に重なるように折曲げる第6ステップとを經過させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のコイル（40U、40V、40W、41、42、43）が、ステータコア（31）の外周に設けられた多数の突極（33）にボビン（34）を介して巻装され、導電性金属から成る複数の接続端子（45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>）が、ステータコア（31）の半径方向に沿って各コイル（40U、40V、40W、41～43）の内方側で前記ボビン（34）に嵌入、固定され、各接続端子（45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>）の一端側に外部導線（47<sub>1</sub>、47<sub>2</sub>）が接続されるとともに各接続端子（45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>）の他端側にコイル（40U、40V、40W、41～43）が接続されるアウトロータ型多極発電機用ステータにおいて、一端側に外部導線（47<sub>1</sub>、47<sub>2</sub>）を接続可能として直線状に延びる外部導線接続用端子部（48）と、該外部導線接続用端子部（48）の他端に一端が直角に連なる平板状の連結板部（49）と、該連結板部（49）上に重なるように折り曲げることを可能として連結板部（49）の他端に直角に連なるとともにコイル（40U、40V、40W、41～43）から延びる口出し線（52）の挿通を可能として筒状に形成されるコイル接続用端子部（50）とを備える接続端子（45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>）を準備し、接続端子（45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>）のステータ（21）への組付け、ならびに口出し線（52）の接続端子（45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>）への接続にあたっては、コイル接続用端子部（50）に口出し線（52）を挿通せしめる第1ステップと、外部導線接続用端子部（48）をその一端側が嵌合孔（39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>）から突出するようにして該嵌合孔（39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>）に嵌入、固定する第2ステップと、コイル接続用端子部（50）に挿通されている口出し線（52）を引っ張って緊張せしめる第3ステップと、緊張状態に在る口出し線（52）が挿通されているコイル接続用端子部（50）の先端部を両側から電極（60）で挟んで加圧するようにして口出し線（52）をヒュージングによりコイル接続用端子部（50）の先端部に接続する第4ステップと、第4ステップと同時にしくは第4ステップの終了後にコイル接続用端子部（50）から引き出された状態に在る口出し線（52）の余分な部分をカットする第5ステップと、コイル接続用端子部（50）に連結板部（49）に近づく方向の押圧力を作用せしめてコイル接続用端子部（50）を連結板部（49）上に重なるように折り曲げる第6ステップとを経過せしめることを特徴とするアウトロータ型多極発電機用ステータにおける接続端子の組付けおよび接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のコイルが、ステータコアの外周に設けられた多数の突極にボビンを介して巻装され、導電性金属から成る複数の接続端子が、ステータコアの半径方向に沿って各コイルの内方側

で前記ボビンに嵌入、固定され、各接続端子の一端側に外部導線が接続されるとともに各接続端子の他端側にコイルが接続されるアウトロータ型多極発電機用ステータにおいて、接続端子のステータへの組付けおよびコイルの接続端子への接続方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、かかるアウトロータ型多極発電機用ステータは、特開平9-93849号公報等により既に知られており、接続端子の一端には、コイルがハンダ付けにより接続されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、コイルには外周を絶縁皮膜で被覆された所謂マグネットワイヤが用いられるのが一般的であり、上記従来のように、ハンダ付けによってコイルを接続端子に接続するようにしたものは、ハンダ付けにあたってマグネットワイヤの絶縁皮膜を剥離する作業が必要であり、接続端子へのコイルの接続作業が煩雑となり、作業工数も多くなっている。

【0004】マグネットワイヤの絶縁皮膜剥離作業を不要とするためには、接続端子にコイルをヒュージング接続することが考えられる。しかるに接続端子にコイルをヒュージング接続するにあたっては、その接続端子のコイル接続部分がボビンから比較的離れた位置に配置されることがあり、接続端子がステータから突出したままでは接続端子の配置スペースが大きくなってしまう。

【0005】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、接続端子へのコイルの接続作業を容易にして作業工数の低減を図るとともに、コイルおよび接続端子の接続部のコンパクト化を図り得るようにして、接続端子のステータへの組付けおよびコイルの接続端子への接続を容易に行なうことを可能とした方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、複数のコイルが、ステータコアの外周に設けられた多数の突極にボビンを介して巻装され、導電性金属から成る複数の接続端子が、ステータコアの半径方向に沿って各コイルの内方側で前記ボビンに嵌入、固定され、各接続端子の一端側に外部導線が接続されるとともに各接続端子の他端側にコイルが接続されるアウトロータ型多極発電機用ステータにおいて、一端側に外部導線を接続可能として直線状に延びる外部導線接続用端子部と、該外部導線接続用端子部の他端に一端が直角に連なる平板状の連結板部と、該連結板部上に重なるように折り曲げることを可能として連結板部の他端に直角に連なるとともにコイルから延びる口出し線の挿通を可能として筒状に形成されるコイル接続用端子部とを備える接続端子を準備し、接続端子のステータへの組付け、ならびに口出し線の接続端子への接続にあたっては、コイル接続用端子部に口出し線を挿通せしめる第1ステップ

と、外部導線接続用端子部をその一端側が嵌合孔から突出するようにして該嵌合孔に嵌入、固定する第2ステップと、コイル接続用端子部に挿通されている口出し線を引っ張って緊張せしめる第3ステップと、緊張状態に在る口出し線が挿通されているコイル接続用端子部の先端部を両側から電極で挟んで加圧するようにして口出し線をヒュージングによりコイル接続用端子部の先端部に接続する第4ステップと、第4ステップと同時にしくは第4ステップの終了後にコイル接続用端子部から引き出された状態に在る口出し線の余分な部分をカットする第5ステップと、コイル接続用端子部に連結板部に近づく方向の押圧力を作用せしめてコイル接続用端子部を連結板部上に重なるように折曲げる第6ステップとを經過せしめることを特徴とする。

【0007】このような構成によれば、連結板部に直角に連なった状態でのコイル接続用端子部の先端部にヒュージングにより口出し線を接続することにより、マグネットワイヤから成るコイルであっても、絶縁皮膜を剥離する作業を不要としてコイルの接続端子への接続を容易に行なうことができる。しかも口出し線の接続後にコイル接続用端子部を連結板部に重なるように折曲げるので、コイル接続用端子部のステータからの突出を回避してコイルおよび接続端子の接続部をコンパクト化することができ、この際、口出し線を緊張せしめてコイル端子用接続部に接続した後にコイル接続用端子部を折曲げるようにしているので、折曲げ後にコイルおよびコイル接続用端子部間で口出し線が遊動することはなく、ワニス等で口出し線を固定する作業が不要であり、第1ないし第6ステップを經過させることにより、容易にかつ少ない作業工数で、接続端子のステータへの組付け、ならびに接続端子への口出し線の接続を実行することができる。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0009】図1ないし図10は本発明の第1実施例を示すものであり、図1はアウトロータ型多極発電機の縦断面図であって図2の1-1線断面図、図2は図1の2-2線矢視方向から見たステータの平面図、図3は図1の3-3線矢視方向から見たステータの背面図、図4はカプラ接続状態での図2の4-4線に沿う拡大断面図、図5はコイルの接続回路図、図6は接続端子の斜視図、図7は図6の7矢視方向から見た接続端子の正面図、図8は図7の8矢視方向から見た接続端子の側面図、図9は接続端子のコイルとの接続およびステータへの組付過程を示す断面図、図10は接続端子の折曲げ工程での図4に対応した断面図である。

【0010】先ず図1において、このアウトロータ型多極発電機のステータ21は、図示しないエンジン本体に連なるスリーブ22に複数本たとえば4本のボルト23

…により結合されており、図示しないエンジンのクランクシャフト24がステータ21を同軸に貫通するようにしてスリーブ22内に同軸に配置され、スリーブ22およびクランクシャフト24間には、軸受25およびシール部材26が設けられる。クランクシャフト24の端部には、ステータ21を覆うようにして碗状に形成されるロータヨーク27がボルト28で同軸に締着され、ロータヨーク27の内周には、ステータ21との間にわずかなエアギャップを形成するようにしてステータ21を同軸に囲繞するマグネット29が固着される。またロータヨーク27の開放端側を覆うようにしてカバー30がスリーブ22に固着される。

【0011】ステータ21は、相互に積層された複数枚のコア板から構成されるステータコア31を備えるものであり、該ステータコア31は、リング状に形成されるコア基部32の外周に、略T字状に形成される複数たとえば27個の突極33、33…が相互間に等間隔をあけて突設されて成る。

【0012】ステータコア31を構成する複数枚のコア板は、その積層方向両端間にわたって合成樹脂製のボビン34で部分的に被覆されることにより、相互の積層状態を保持されてステータコア31を構成するものであり、ボビン34は、各突極33、33…の先端部およびコア基部32の一部内周面を露出するようにして、ステータコア31をその軸方向両端間にわたって被覆するように形成される。

【0013】図2および図3を併せて参照して、コア基部32およびボビン34の周方向に等間隔をあけた複数箇所たとえば4箇所には、第1～第4挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>2</sub>、35<sub>3</sub>、35<sub>4</sub>が設けられ、それらの挿通孔35<sub>1</sub>～35<sub>4</sub>には、スリーブ22にステータ21を締着するためのボルト23…がそれぞれ挿通される。

【0014】さらに図4を併せて参照して、ステータコア31におけるコア基部32の内周には、第1～第4挿通孔35<sub>1</sub>～35<sub>4</sub>相互間でコア基部32の軸方向両端間にわたる4つの溝部36…が設けられており、第2および第3挿通孔35<sub>2</sub>、35<sub>3</sub>間の溝部36に対応する位置でボビン34の内周には、該溝部36を覆うようにして軸方向両端を開放した溝部37が形成される。また第1および第2挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>2</sub>間の溝部36、第3および第4挿通孔35<sub>3</sub>、35<sub>4</sub>間の溝部36、ならびに第4および第1挿通孔35<sub>4</sub>、35<sub>1</sub>間の溝部36に対応する位置でボビン34には、カバー30側および半径方向内方側を開放した凹部38…がそれぞれ形成される。

【0015】また各コイル40U…、40V…、40W…、41～43よりも内方側において、ボビン34の各凹部38…に対応する部分には、ボビン34の中心からの距離を同一とした位置でボビン34の周方向に等間隔をあけて配置される複数たとえば3個の第1嵌合孔39

…と、ボビン34の中心からの距離を第1嵌合孔39<sub>1</sub>…よりも大とした位置でボビン34の周方向に沿って第1嵌合孔39<sub>1</sub>…と交互に配置される複数たとえば4個の第2嵌合孔39<sub>2</sub>…とが設けられる。これらの嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…は、ボビン34の半径方向と直交する方向に長い矩形の横断面形状を有するように形成されるものであり、各嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…の一端は各凹部38…に臨んで開口され、また各嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…の他端はボビン34のロータヨーク27に臨む端面に開口される。

【0016】このようなステータコア31において、第1挿通孔35<sub>1</sub>の近傍に設定される基準位置PBを1番目として図2の反時計方向（図3の時計方向）に24番目までの突極33<sub>1</sub>、33…には、8個ずつのU相用メインコイル40U…、V相用メインコイル40V…およびW相用メインコイル40W…がボビン34を介してそれぞれ巻装され、25番目から27番目までの各突極33…には、チャージコイル41、サブコイル42およびDCコイル43がボビン34を介してそれぞれ巻装される。

【0017】各U相用メインコイル40U…は、ステータコア31の周方向に沿って2個の突極33<sub>1</sub>、33…に対応する部分を相互間に介在させた突極33<sub>1</sub>、33…にボビン34を介して巻装され、各V相用メインコイル40V…は、図2の反時計方向で各U相用メインコイル40U…に隣接する位置の突極33<sub>1</sub>、33…にボビン34を介して巻装され、各W相用メインコイル40W…は、U相用メインコイル40UおよびV相用メインコイル40V間の突極33<sub>1</sub>、33…にボビン34を介して巻装される。

【0018】図5において、直列に接続される8個のU相用メインコイル40U…の一端すなわち基準位置PBに配置されるU相用メインコイル40Uの一端は第2接続端子45<sub>2</sub>に接続され、直列に接続される8個のV相用メインコイル40V…の一端すなわち基準位置PBから2番目のV相用メインコイル40Vの一端は第1接続端子45<sub>1</sub>に接続され、直列に接続される8個のW相用メインコイル40W…の一端すなわち基準位置PBから3番目のW相用メインコイル40Wの一端は第2接続端子45<sub>2</sub>に接続され、DCコイル43の両端は第1および第2接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>に接続される。

【0019】このように直列に接続された各メインコイル40U…、40V…、40Wの一端ならびにDCコイル43の両端に接続される第1および第2接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…は、第1および第2挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>2</sub>間の凹部38に対応する部分でボビン34に嵌入、固定されるものであり、2つの第1接続端子45<sub>1</sub>…は第1挿通孔35<sub>1</sub>、奇りの第1嵌合孔39<sub>1</sub>…に嵌入され、また3つの第2接続端子45<sub>2</sub>も第1挿通孔35<sub>1</sub>、奇りの第2嵌合孔39<sub>2</sub>…に嵌入される。しかも第1および

第2挿通孔35<sub>2</sub>、35<sub>2</sub>間の凹部38にはカブラ46<sub>1</sub>が着脱可能に嵌合されるものであり、第1および第2挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>2</sub>間の凹部38に臨む2つの第1接続端子45<sub>1</sub>…および3つの第2接続端子45<sub>2</sub>…はカブラ46<sub>1</sub>に共通に接続され、該カブラ46<sub>1</sub>からは外部導線47<sub>1</sub>が延出される。

【0020】直列に接続される8個のU相用メインコイル40U…の他端すなわち基準位置PBから22番目に配置されるU相用メインコイル40Uの一端は中性点として第2接続端子45<sub>2</sub>に接続され、直列に接続される8個のV相用メインコイル40V…の他端すなわち基準位置PBから23番目のV相用メインコイル40Vの他端は中性点として第1接続端子45<sub>1</sub>に接続され、直列に接続される8個のW相用メインコイル40W…の他端すなわち基準位置PBから24番目のW相用メインコイル40Wの他端は中性点として第2接続端子45<sub>2</sub>に接続され、チャージコイル41の両端およびサブコイル42の両端は第1および第2接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>にそれぞれ接続される。

【0021】このような各メインコイル40U…、40V…、40Wの中性点ならびにチャージコイル41およびサブコイル42の両端に接続される第1および第2接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…は、第4および第1挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>1</sub>間の凹部38に対応する部分でボビン34に嵌入、固定されるものであり、第1接続端子45<sub>1</sub>…は第1嵌合孔39<sub>1</sub>…にそれぞれ嵌入され、また第2接続端子45<sub>2</sub>は第2嵌合孔39<sub>2</sub>…にそれぞれ嵌入される。しかも第4および第1挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>1</sub>間の凹部38にはカブラ46<sub>2</sub>が着脱可能に嵌合されるものであり、第4および第1挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>1</sub>間の凹部38に臨む各第1接続端子45<sub>1</sub>…および各第2接続端子45<sub>2</sub>…はカブラ46<sub>2</sub>に共通に接続され、該カブラ46<sub>2</sub>からは外部導線47<sub>2</sub>が延出される。

【0022】ところで、本実施例では、第3および第4挿通孔35<sub>3</sub>、35<sub>3</sub>間の凹部38に対応して配置される第1および第2嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…の全部、ならびに第1および第2挿通孔35<sub>1</sub>、35<sub>2</sub>間の凹部38に対応して配置される第1および第2嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…の一部には、第1および第2接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>が嵌入されてはいないが、複数の嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…への第1および第2接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>の嵌入は機種に応じて適宜選択されるものであり、他の機種においては、全ての嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…に第1および第2接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>がそれぞれ嵌入されることもあり得る。

【0023】図6ないし図8において、第1接続端子45<sub>1</sub>は、直線状に延びて第1嵌合孔39<sub>1</sub>に嵌入、固定されるとともに一端を第1嵌合孔39<sub>1</sub>から突出させる外部導線接続用端子部48と、該外部導線接続用端子部48の他端に一端が直角に連なる平板状の連結板部49

と、該連結板部49の他端に連なるコイル接続用端子部50とを一体に有して導電性金属から成るものであり、ステータ21への組付前にあっては、コイル接続用端子部50は外部導線接続用端子部48とは反対方向すなわち第1嵌合孔39<sub>1</sub>への外部導線接続用端子部48の嵌入時にはボビン34から離反する方向で連結板部49に直角に連なるものであるが、該連結板部49に重なるようにコイル接続用端子部50を折曲げることが可能である。

【0024】外部導線接続用端子部48は、第1嵌合孔39<sub>1</sub>に嵌入すべく平板状に形成されるものであり、連結板部49を図4で示すようにボビン34に当接させるまで第1嵌合孔39<sub>1</sub>に嵌入したときに、第1嵌合孔39<sub>1</sub>から一端が突出するような長さに設定される。しかも外部導線接続用端子部48の両側には、第1嵌合孔39<sub>1</sub>の両側内面に食込んで外部導線接続用端子部48が第1嵌合孔39<sub>1</sub>から離脱することを阻止するための爪51、51が一對ずつ設けられる。

【0025】連結板部49は、外部導線接続用端子部48が第1嵌合孔39<sub>1</sub>に嵌入されたときにボビン34のロータヨーク27側の端面に当接してステータ21の半径方向外方側に延びるようにして、外部導線接続用端子部48の他端に直角に連設されるものであり、外部導線接続用端子部48よりも幅を狭くして形成されている。

【0026】コイル接続用端子部50は、平板を丸めるように加工して円筒状に形成されるものであり、このコイル接続用端子部50には、各コイル40U、40V、40W、41、42、43から延びる口出し線52…

(図2および図4参照)を挿通可能である。しかもコイル接続用端子部50に挿通された口出し線52は、該コイル接続用端子部50の他端部すなわち先端部にヒュージングにより接続されるものであり、このコイル接続用端子部50の中間部には、ステータ21の外方側に臨む窓53が切欠くようにして設けられており、該窓53を相互間に挟むようにして、先端側の接続部分50aと、該接続部分50a側に口出し線52を挿通せしめる連結板部49側の導入部分50bとがコイル接続用端子部50に形成される。

【0027】また連結板部49との連結部でコイル接続用端子部50の両側には、切欠き54、54がそれぞれ設けられ、これらの切欠き54、54により、平板状である連結板部49が、円筒状であるコイル接続用端子部50とが、形状を急激に変化させることなく滑らかに連結されることになる。

【0028】第2嵌合孔39<sub>2</sub>に嵌入される第2接続端子45<sub>2</sub>は、基本的には上記第1接続端子45<sub>1</sub>と同一形状を有するものであるが、第1接続端子45<sub>1</sub>における連結板部49の長さL<sub>1</sub>が第2接続端子45<sub>2</sub>における連結板部49の長さL<sub>2</sub>よりも大きく設定される。而して第1接続端子45<sub>1</sub>における連結板部49の長さL

と第2接続端子45<sub>2</sub>における連結板部49の長さL<sub>2</sub>との差は、ボビン34の半径方向に沿う第1および第2嵌合孔39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>間の距離L<sub>3</sub>(図4参照)に等しい値であり、そのように設定されることにより、第1嵌合孔39<sub>1</sub>に外部導線接続用端子部48を嵌入した第1接続端子45<sub>1</sub>のコイル接続用端子部50と、第2嵌合孔39<sub>2</sub>に外部導線接続用端子部48を嵌入した第2接続端子45<sub>2</sub>のコイル接続用端子部50とは、ボビン34の中心から等しい位置に配置されることになる。

【0029】またボビン34には、第1および第2接続端子45<sub>1</sub>…45<sub>2</sub>…のコイル接続用端子部50を折曲げる際に、それらのコイル接続用端子部50をガイドする複数のリブ59…が、各嵌合孔39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>相互間でボビン34の半径方向に沿って延びるようにして一体に突設される。

【0030】第1接続端子45<sub>1</sub>のステータ21への組付けおよび第1接続端子45<sub>1</sub>への口出し線52の接続にあたっては、図9(a)～図9(f)で示す第1～第6ステップを経過せしめるものであり、第1ステップでは、図9(a)で示すように、第1接続端子45<sub>1</sub>のコイル接続用端子部50において、導入部分50bおよび接続部分50aに口出し線52を挿通せしめ、次の第2ステップでは、図9(b)で示すように、第1接続端子45<sub>1</sub>の外部導線接続用端子部48を、ボビン34の第1嵌合孔39<sub>1</sub>に、該外部接続用端子部48の一端が第1嵌合孔39<sub>1</sub>から突出せしめるようにしてたとえば圧入により嵌入、固定して、第1接続端子45<sub>1</sub>をボビン34に固定する。

【0031】第3ステップでは、図9(c)で示すように、コイル接続用端子部50に挿通されている口出し線52を引っ張って緊張せしめ、第4ステップでは、図9(d)で示すように、緊張状態に在る口出し線52が挿通されている接続部分50aを両側から電極60、60で挟んで加圧するようにして、接続部分50aに口出し線52をヒュージングにより接続する。また第4ステップと同時にしくは第4ステップの終了後の第5ステップでは、図9(e)で示すように、コイル接続用端子部50から引き出された状態に在る口出し線52の余分な部分をカッター61でカットする。

【0032】さらに第6ステップでは、図9(f)で示すように、第1接続端子45<sub>1</sub>のコイル接続用端子部50における導入部分50bに、矢印で示すように、該コイル接続用端子部50の外方から内方に向うにつれて連結板部49に近づくように傾斜した方向の押圧力を作用せしめ、コイル接続用端子部50を連結板部49上に重なるように折曲げる。この第6ステップでコイル接続用端子部50には、たとえば図10で示すような押圧手段62により押圧力が加えられる。この押圧手段62は、ガイド部材63でガイドされて導入部分50bに先端を接触させるプッシャ64が、図示しないサーボモ-

タにより押圧駆動されるように構成されるものであり、コイル接続用端子部50は、リブ59…の高さよりも低くなる位置までブッシャ64により押圧される。

【0033】第2接続端子45<sub>2</sub>のステータ21への組付けおよび第2接続端子45<sub>2</sub>への口出し線52の接続も、上述の第1接続端子45<sub>1</sub>の場合と同様の手順で実行される。

【0034】ところで、凹部38…に嵌合されるカブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>は、両接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>において凹部38…側に突出している外部導線接続用端子部48…の一端に共通にかつ挿脱可能に接続されるものであり、ボビン34の内周に一体に設けられた係合部57の係合孔56に、各カブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>に設けられる係合爪58が弾発係合することにより、カブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>の凹部38…からの離脱が阻止される。

【0035】また各U相用メインコイル40U…同士、各V相用メインコイル40V…同士と、ならびに各W相用メインコイル40W…同士を相互に接続する渡り線55…は、各接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…が配設される側と反対側すなわちロータヨーク27側において、図3および図4で示すように、ボビン34に巻付けられるように配置される。

【0036】次にこの第1実施例の作用について説明すると、ボビン34の各嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…に嵌入、固定される第1および第2接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…において、連結板部49に直角に連なった状態でのコイル接続用端子部50に各コイル40U、40V、40W、41、42、43からの口出し線52を挿通せしめた状態で、ボビン34から比較的離れた位置に在る接続部分50aにヒュージングにより口出し線52を接続するようにしているので、各コイル40U、40V、40W、41～43がマグネットワイヤから成るものであっても、絶縁皮膜を剥離する作業を不要としてコイル40U、40V、40W、41～43の各接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>への接続を容易に行なうことができ、したがって接続作業が容易となり、作業工数を低減することもできる。

【0037】また口出し線52の接続後にコイル接続用端子部50を連結板部49に重なるように折曲げるようにするので、コイル接続用端子部50のステータ21からの突出を回避してコイル40U、40V、40W、41～43および接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>の接続部をコンパクト化することができる。

【0038】しかもボビン34の周方向に沿って隣接する第1および第2接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…がボビン34の半径方向に沿って交互にずれた位置で、各嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…に嵌入、固定されることにより、複数の接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…をコンパクトに纏めてボビン34に嵌入、固定するようにして、ステータ21の小型化を図ることができる。それに加えて第1および

第2接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…が、ボビン34の中心からの距離を相互に異ならせた位置でボビン34に嵌入、固定され、両接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…の各コイル接続用端子部50…は、連結板部49に直角に連なった状態でボビン34の中心位置から同一距離に配置される。したがって口出し線52のコイル接続用端子部50への接続後に各コイル接続用端子部50を折曲げる際には、ボビン34の中心からの距離を同一とした位置で各コイル接続用端子部50に折曲げ方向の押圧力を作用せしめればよいので、各コイル接続用端子部50に折曲げ方向の押圧力を作用せしめる押圧手段62<sub>1</sub>を、ボビン34の半径方向に移動させる必要がなく、該押圧手段62<sub>1</sub>をボビン34の周方向に沿って順次移動させればよいので、押圧手段62<sub>1</sub>を移動させる機構を単純化することができる。

【0039】また前記口出し線52を緊張せしめてコイル端子用接続部50に接続した後にコイル接続用端子部50を折曲げるようにすることにより、折曲げ後にコイル40U、40V、40W、41～43およびコイル接続用端子部50間で口出し線52が遊動することはないので、ワニス等で口出し線52を固定するような作業が不要となる。

【0040】コイル接続用端子部50には、口出し線52をヒュージング接続するための接続部分50aと、口出し線52を挿通せしめる導入部分50bとが、ステータ21の外方側に臨む窓53を挟んで形成されているので、コイル接続用端子部50の折曲げ時に、導入部分50bを押すようにし、口出し線52が接続された状態にある接続部分50aに折曲げ時のストレスがかからないようにし、コイル接続用端子部50および口出し線52の接続を折曲げにかかわらず確実に維持することができる。

【0041】また連結板部49との連結部でコイル接続用端子部50の両側には、切欠き54、54が設けられているので、コイル接続用端子部50の折曲げ時に、該コイル接続用端子部50が潰れないようにすることができ、それにより、コイル接続用端子部50を容易に折曲げることが可能となるとともに、コイル接続用端子部50が潰れることを防止することができ、その潰れ防止により口出し線52に大きな荷重が作用することを防止することができる。

【0042】さらにボビン34には、ボビン34の半径方向に沿って延びて各嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…相互間に配置される複数のリブ59…が突設されており、それらのリブ59…は、各嵌合孔39<sub>1</sub>…、39<sub>2</sub>…に外部導線接続用端子部48をそれぞれ嵌入せしめた各接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…のコイル接続用端子部50を折曲げるときのガイドとして機能するので、ボビン34の周方向に隣接する接続端子45<sub>1</sub>…、45<sub>2</sub>…が相互に接触することを確実に避けることができる。したがって、

接続端子相互45<sub>1</sub>、…、45<sub>2</sub>…間に大きな間隔をあけることを不要とし、接続端子45<sub>1</sub>、…、45<sub>2</sub>…の配置に起因してステータ21が大型化することを防止することができる。

【0043】またボビン34には、外部導線接続用端子部48…の一端を臨ませる凹部38…が設けられ、複数の外部接続用端子部48…の一端に共通にかつ着脱可能に接続されるカブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>が、前記凹部38…に嵌合、収納されることにより、接続端子45<sub>1</sub>、…、45<sub>2</sub>…とカブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>とを接続するためにステータ21の側方に大きなスペースを確保する必要がなく、外部導線47<sub>1</sub>、47<sub>2</sub>すなわちカブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>との接続部をコンパクト化することができ、しかも凹部38…に嵌合、収納されることによりエンジンの振動等に伴うカブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>の振動を防止し、カブラ46<sub>1</sub>、46<sub>2</sub>および各接続端子45<sub>1</sub>、…、45<sub>2</sub>…間の接続を確実に維持することができる。

【0044】図11は本発明の第2実施例を示すものであり、第1および第2接続端子45<sub>1</sub>、45<sub>2</sub>のコイル接続用端子部50を押圧する押圧手段62<sub>1</sub>が、ガイド部材63でガイドされるプッシャ64の先端に、導入部分50bにころがり接触するローラ65が軸支されるものであってもよく、こうすれば、導入部分50bとの接触による摩擦抵抗のばらつきを抑え、コイル接続用端子部50の曲げ角度にばらつきが生じるのを防止することができる。

【0045】さらに上記押圧手段62<sub>1</sub>あるいは62<sub>2</sub>による押圧に加えて、図12で示す第3実施例のように、コイル接続用端子部50の導入部分50bを連結板部49側に押付ける押付け手段66を折曲げ工程の最終段階で用いるようにしてもよい。

【0046】ところで、上記実施例では、各U相用メインコイル40U…同士、各V相用メインコイル40V…同士、ならびに各W相用メインコイル40W…同士を相互に接続する渡り線55…が、各接続端子45<sub>1</sub>、…、45<sub>2</sub>…が配設される側と反対側に配置されていたが、図13で示す第4実施例のように、渡り線55…が、各接続端子45<sub>1</sub>、…、45<sub>2</sub>…が配設される側に配置され、口出し線52がそれらの渡り線55…を跨ぐようにしてもよい。この場合、渡り線55…および口出し線52の電位は異なるので、口出し線52が、ワニスやガラスチューブ等で保護されることが望ましい。

【0047】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【0048】たとえば上記実施例では、コイル接続用端子部50が円筒状に形成されていたが、該コイル接続用端子部50は口出し線52を挿通せしめるべく筒状に形成れるものであればよく、横断面四角形状の筒状であつ

てもよい。

【0049】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、連結板部に直角に連なった状態でのコイル接続用端子部の先端部にヒュージングにより口出し線を接続することにより、マグネットワイヤから成るコイルであっても、絶縁皮膜を剥離する作業を不要としてコイルの接続端子への接続を容易に行なうことができ、しかも口出し線の接続後にコイル接続用端子部を連結板部に重なるように折曲げることにより、コイル接続用端子部のステータからの突出を回避してコイルおよび接続端子の接続部をコンパクト化することができ、この際、口出し線を緊張せしめてコイル端子用接続部に接続した後にコイル接続用端子部を折曲げるようにしているので、折曲げ後にコイルおよびコイル接続用端子部間で口出し線が遊動することはなく、ワニス等で口出し線を固定する作業が不要であり、第1ないし第6ステップを経過させることにより、容易にかつ少ない作業工数で、接続端子のステータへの組付け、ならびに接続端子への口出し線の接続を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のアウトロータ型多極発電機の縦断面図であって図2の1-1線断面図である。

【図2】図1の2-2線矢視方向から見たステータの平面図である。

【図3】図1の3-3線矢視方向から見たステータの背面図である。

【図4】カブラ接続状態での図2の4-4線に沿う拡大断面図である。

【図5】コイルの接続回路図である。

【図6】接続端子の斜視図である。

【図7】図6の7矢視方向から見た接続端子の正面図である。

【図8】図7の8矢視方向から見た接続端子の側面図である。

【図9】接続端子のコイルとの接続およびステータへの組付過程を示す断面図である。

【図10】接続端子の折曲げ工程での図4に対応した断面図である。

【図11】第2実施例の図10に対応した断面図である。

【図12】第3実施例の図10に対応した断面図である。

【図13】第4実施例の図4に対応した断面図である。

【符号の説明】

21・・・ステータ

31・・・ステータコア

33・・・突極

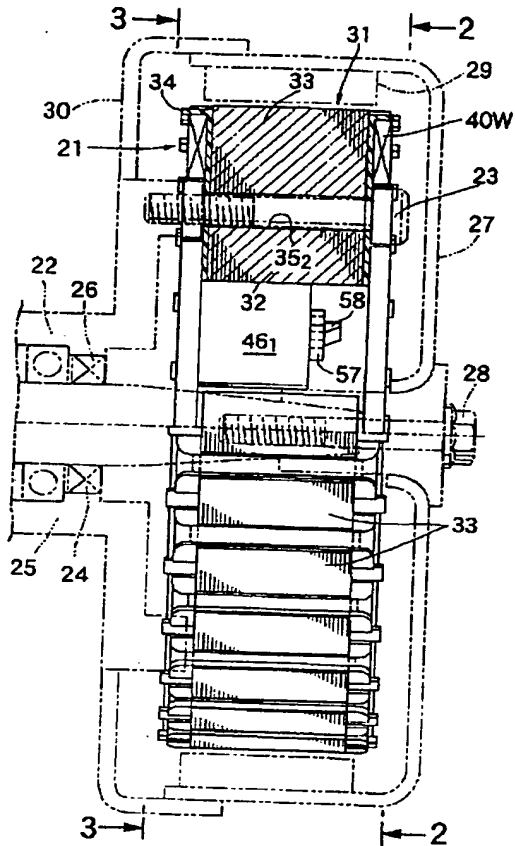
34・・・ボビン

39<sub>1</sub>、39<sub>2</sub>・・・嵌合孔

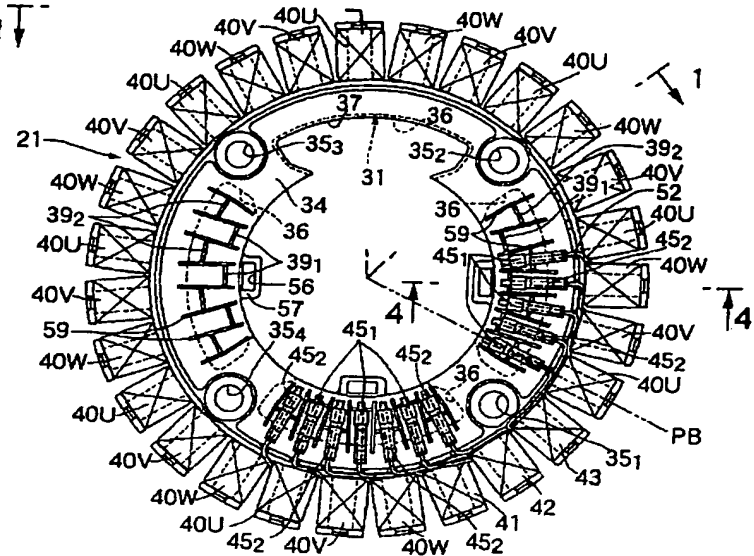
40U, 40V, 40W, 41, 42, 43...コイル  
 45<sub>1</sub>, 45<sub>2</sub>...接続端子  
 47<sub>1</sub>, 47<sub>2</sub>...外部導線  
 48...外部導線接続用端子部

49...連結板部  
 50...コイル接続用端子部  
 52...口出し線  
 60...カッター

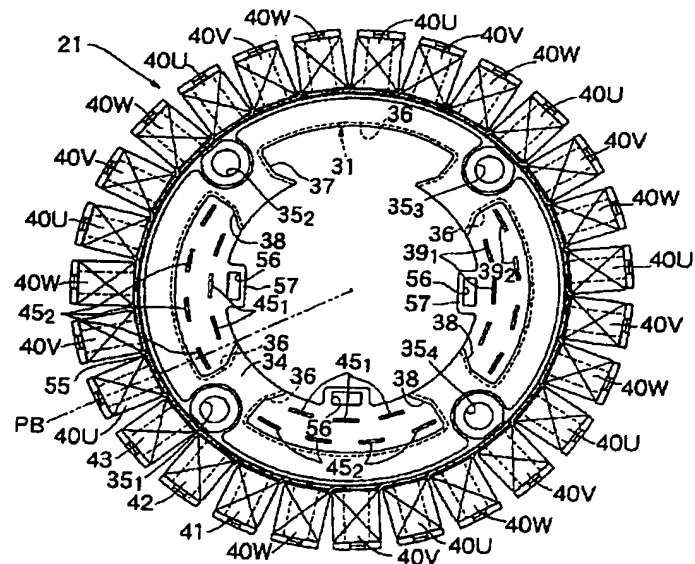
【図1】



【図2】

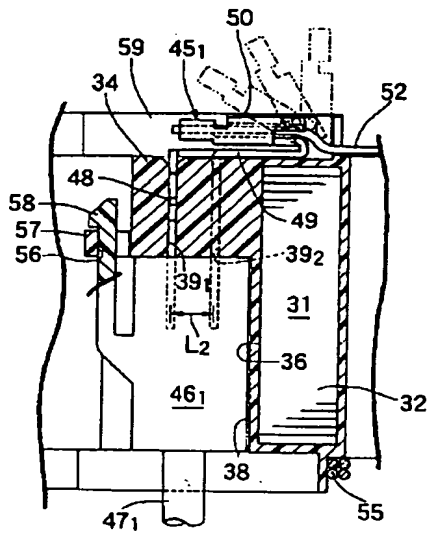


【図3】

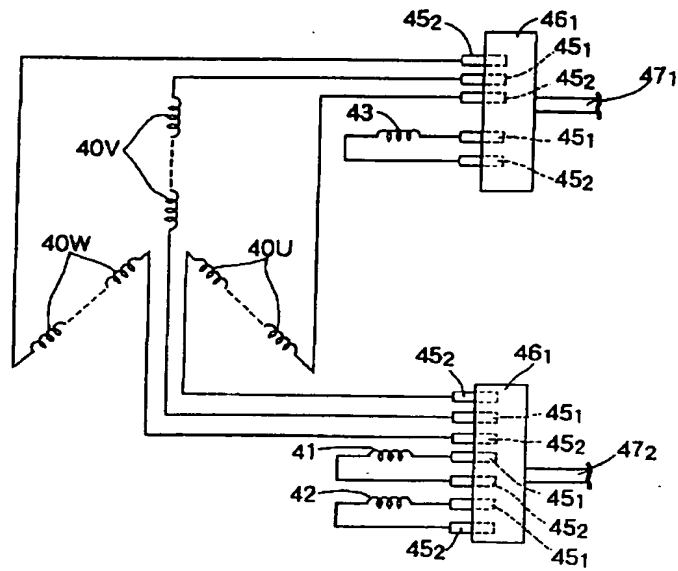




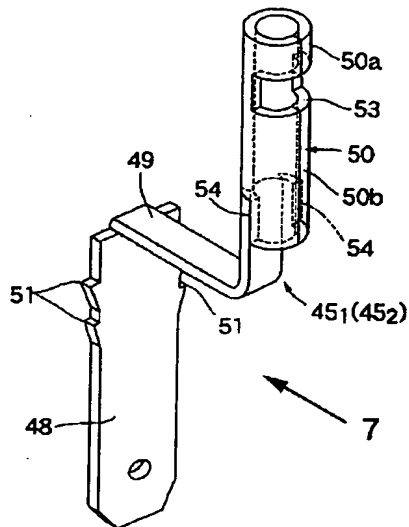
【図 4】



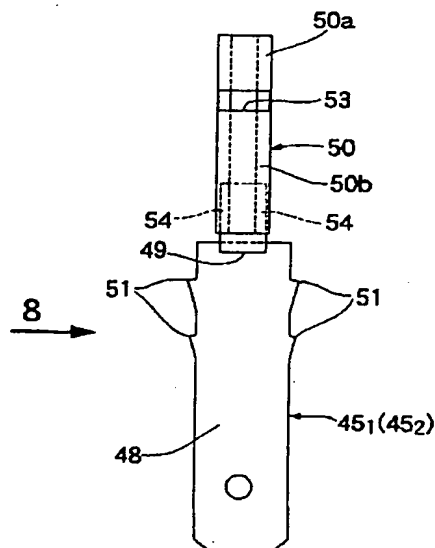
【図 5】



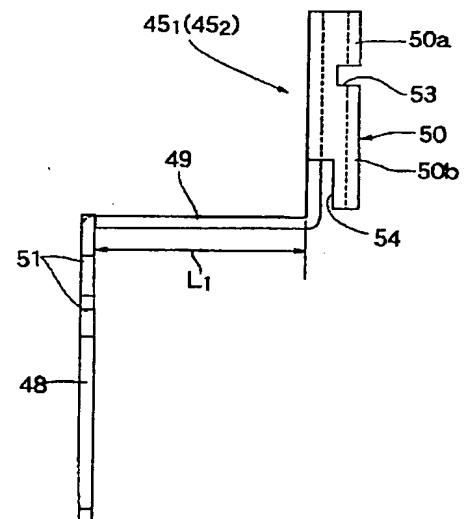
【図 6】



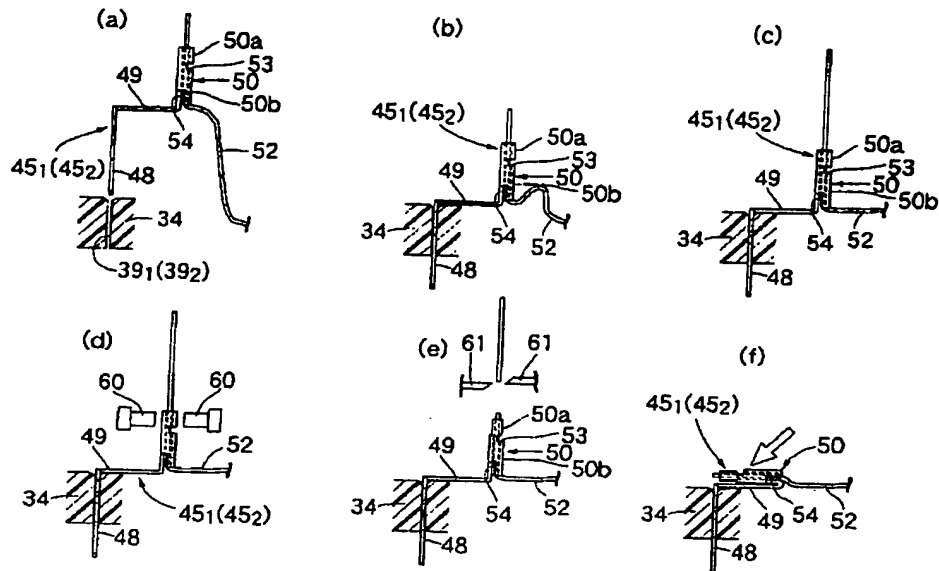
【図 7】



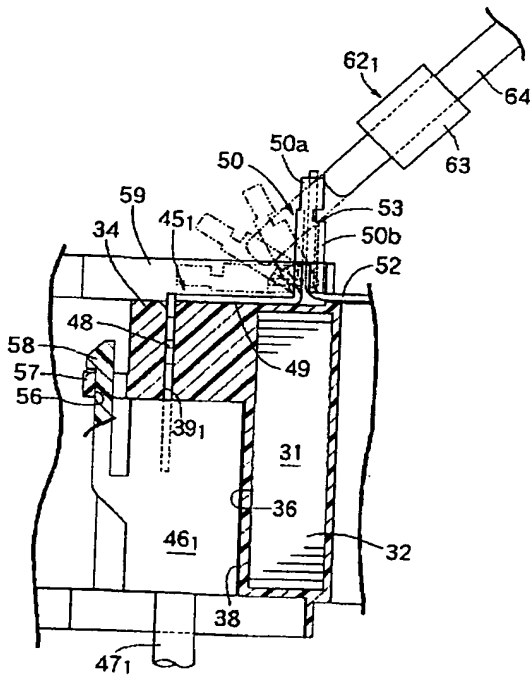
【図 8】



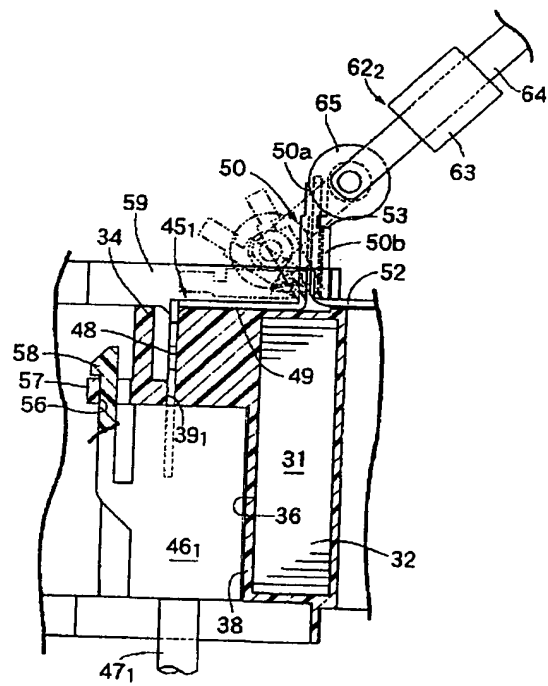
【図 9】



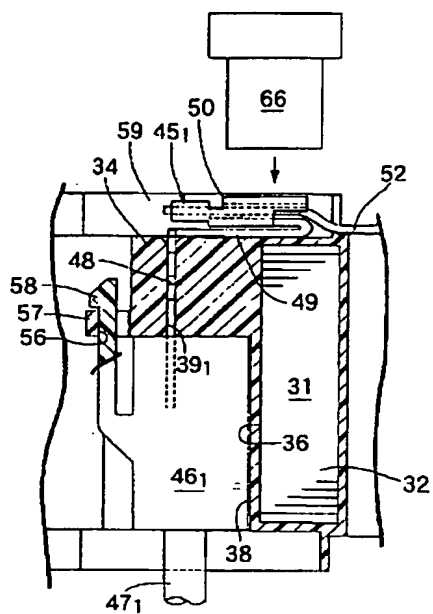
【図 10】



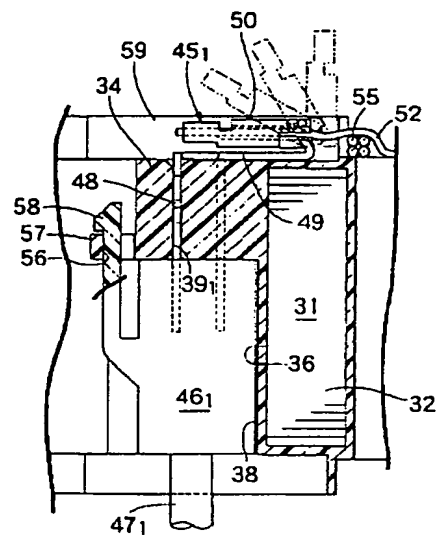
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 久保田 重良  
群馬県新田郡新田町大字早川字早川 3 番地  
澤藤電機株式会社新田工場内

NO. 11-150906  
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

THIS PAGE BLANK (RSTO)